

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ  
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**Державний вищий навчальний заклад  
"Херсонський державний аграрний університет"**

**Напрямок «Агрономія»**

**НАУКОВА РОБОТА**

**на тему:**

**"ОРГАНІК СИСТЕМС"**

**ЗМІСТ**

	Стор.
<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>

<b>РОЗДІЛ 1 НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТОМАТУ ТА ВПЛИВ РАННЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВРОЖАЮ.....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 2 УМОВИ, МЕТОДИКА ТА АГРОТЕХНІКА ПРОВЕ- ДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>14</b>
2.1. Ґрунтово-кліматична характеристика регіону та погодні умови року досліджень .....	14
2.2. Матеріал, схема досліду, методика і агротехніка проведення досліджень .....	19
<b>РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ.....</b>	<b>22</b>
3.1. Висота рослин ранньостиглих гібридів томату залежно від схеми висадки розсади.....	22
3.2. Урожайність плодів ранньостиглих гібридів томату залежно від схеми висадки розсади.....	24
3.3. Вміст сухих речовин у плодах та їх умовний вихід з гектару посіву томатів.....	26
3.4. Вплив досліджуваних факторів на показники якості плодів ранньостиглих гібридів томату.....	28
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ ...</b>	<b>32</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>34</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>39</b>

## ВСТУП

Серед усього розмаїття овочів, які представлені на світовому ринку, важко знайти більш універсальну культуру, ніж томати. Їх споживають сирими, смаженими, печеними, сушеними, консервують, з них виготовляють соки, пюре, пасти, порошки та соуси. Томати є незамінною складовою широкого спектру національних страв у багатьох народностей. Вони дуже різноманітні як за розміром (від черрі-томатів до тепличних індетермінантних), так і за кольором (жовті, червоні, чорні) [1, 2].

**Актуальність теми.** На сьогодні томат є для України стратегічною овочевою культурою, під яку щороку відводять до 80 тис. га сільськогосподарських угідь. Південь України традиційно є лідером у цій галузі, на його частку припадає 30-40% від загального валового збору плодів. Томатна паста, вироблена в Україні, особливо з плодів, вирощених у південному регіоні, має великий попит на зовнішньому ринку завдяки своїй високій якості. Для отримання якісної томатної продукції виробники все більше уваги приділяють новим сортам і гібридам томату промислового типу, адаптованим до зони вирощування. Також визначальним фактором одержання високих і сталих врожаїв томату є густота стояння рослин, яка зумовлюється схемою висадки розсади. Недостатня вивченість цих питань в умовах краплинного зрошення на півдні України спричинила проведення досліджень у даному напрямку.

**Мета і завдання дослідження.** Метою досліджень було вдосконалити технологію вирощування ранньостиглих гібридів томату за рахунок оптимізації схеми висадки розсади.

Для досягнення поставленої мети передбачалося:

- ✓ опрацювати наявну наукову інформацію щодо особливостей вирощування томатів;
- ✓ вивчити процеси росту і розвитку рослин ранньостиглих гібридів томату за різних схем висадки розсади;
- ✓ оцінити вплив досліджуваних факторів на рівень урожайності та показники якості плодів томату;

- ✓ розрахувати економічну та енергетичну ефективність вирощування культури;
- ✓ визначити оптимальний варіант вирощування томатів у досліді.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої в роботі мети використовували загальноприйняті методи дослідження – польовий і лабораторний, а саме: візуальний і вимірювально-ваговий – для спостереження за фазами розвитку рослин та визначення їх продуктивності; хімічний – для визначення вмісту елементів живлення в ґрунті та показників якості плодів томату; гіпотез, аналізу, синтезу, абстрагування – при формулюванні мети та завдань дослідження, узагальненні одержаних результатів і обґрунтуванні висновків; математично-статистичний – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень.

**Об'єкт дослідження** – оптимізація технології вирощування ранньостиглих гібридів томату в умовах краплинного зрошення на півдні України за рахунок оптимальної схеми висадки розсади.

**Предмет дослідження** – вплив схеми висадки розсади на продуктивність ранньостиглих гібридів томату в умовах краплинного зрошення на півдні України.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у тому, що вперше на чорноземах південних в умовах краплинного зрошення півдня України досліджені процеси росту і розвитку рослин ранньостиглих гібридів томату Н 1281 F1 і Н 2206 F1, формування ними врожайності та якості плодів залежно від схеми висадки розсади, розрахована економічна та енергетична ефективність вирощування культури.

**Практичне значення одержаних результатів.** Проведені дослідження і розрахунки дозволяють рекомендувати господарствам півдня України вирощувати ранньостиглі гібриди томату в умовах краплинного зрошення за схемою висадки розсади 140x15 см. Це забезпечить одержання врожайності плодів на рівні 107-123 т/га з високими показниками якості, чистого прибутку, рентабельності та енергетичного коефіцієнту.

**Особистий внесок здобувача** полягає в розробці програми досліджень, закладенні та проведенні польових дослідів і лабораторних досліджень, виконанні аналітичної частини роботи, узагальненні та опрацюванні одержаних даних, формулюванні відповідних висновків та рекомендацій виробництву.

**Структура та обсяг роботи.** Наукова робота викладена на 46 сторінках машинописного тексту, включає 5 таблиць, 1 рисунок, 15 додатків. Складається із вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій. Список використаних джерел налічує 40 найменувань.

## РОЗДІЛ 1

## НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТОМАТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН І СХЕМИ ВИСАДКИ РОЗСАДИ

Колись з Америки в Іспанію була завезена декоративна рослина, назва якої по-іспанськи звучить «помодель». На сьогоднішній день цією рослиною є улюблена нами культурна городня рослина – томат. Її здавна культивували в Перу та Еквадорі давні інки, а в Мексиці – ацтеки. Вони називали рослину «тумантла», а завойовники Америки іспанці змінили це слово на «томат». На сьогоднішній день жодна національна кухня не обходиться без цієї рослини. Солоні, квашені, мариновані, свіжі плоди містять чимало поживних речовин.

З точки зору ботаніки томати мають плоди, що називаються багатогніздними ягодами. В англійській мові різниці між фруктом і плодом немає. У 1893 р. Верховний суд США одноголосно визнав, що не дивлячись на ботанічні характеристики томатів, як ягід, їх необхідно вважати овочами, коли мова йде про митні збори. У 2001 р. Євросоюз вирішив, що томати не овочі, а фрукти. Але в нашій сільськогосподарській літературі томати розглядаються як овочі [3, 4, 5].

Плоди томатів містять багато корисних речовин. Це вітаміни: А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, С, Е, РР, Н, К. Мінеральні речовини: кальцій, магній, натрій, фосфор, хлор, сірка, йод, мідь, цинк, марганець, бор, залізо. А також, вуглеводи, клітковина, крохмаль, органічні кислоти та вода. Вітамін К сприяє зміцненню кісток і запобігає крововиливу у мозок [6].

Одним з найпотужніших антиоксидантів, відомих на сьогодні, є лікопін – каротиноїдний пігмент, що міститься в стиглих помідорах і визначає їх колір (червоно-помаранчевий), атакує вільні радикали, які є спусковим гачком у запуску механізму розвитку раку. Схожі речовини, але в меншій кількості, містяться також в моркві, дині і червоному перці. Чим спекотніша погода, тим більше лікопіну утворюється в помідорах.

Корисно також вживати варені або смажені помідори – в тушкованих помідорах і томатній пасті концентрація лікопіну більша, ніж у сирих. Унікальною властивістю лікопіну є те, що за температурної обробки він, на відміну від інших антиоксидантів, не лише не руйнується, але збільшується в рази. Так, якщо у свіжих помідорах міститься до 50 мг лікопіну на кілограм, то в томатному соці і кетчупі – вже до 140 мг, а в томатній пасті – до 1500 мг.

Вже доведено, що збільшене споживання лікопіну скорочує ризик виникнення раку грудей, простати, підшлункової залози і кишечника. Наявність антиоксидантів у складі томатів допомагає виводити токсичні речовини з організму. Люди, які часто їдять сирі помідори, найменше схильні до ризику захворювання на рак шлунку або прямої кишки. Також, помідори блокують дію нітрозамінів, що в свою чергу знижує ризик виникнення раку легенів. Властивості лікопіну демонструє рис. 1.1 [7].



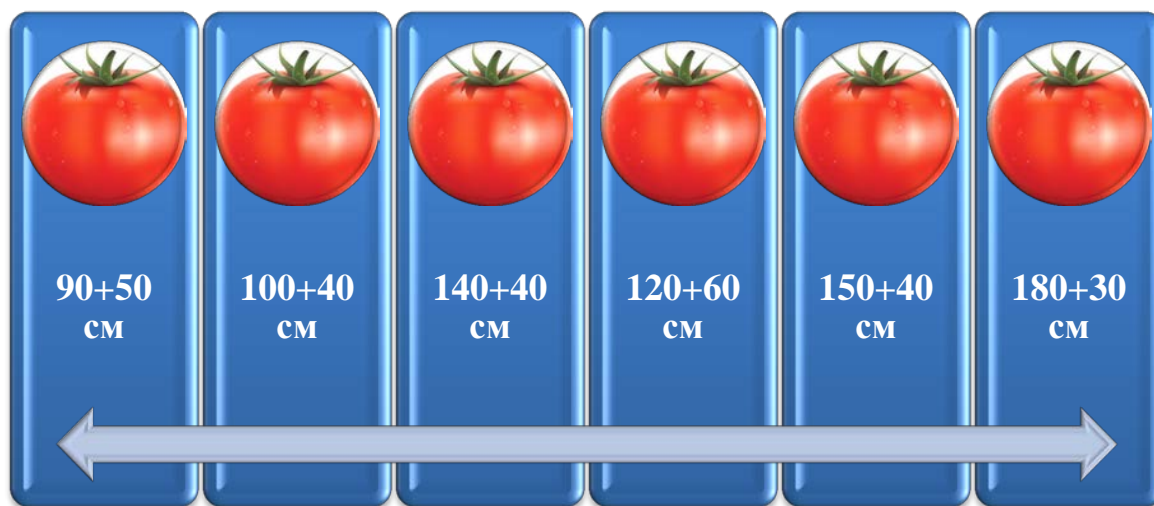
**Рис. 1.1** Властивості лікопіну

Густота стояння рослин суттєво позначається на врожайності плодів томату [50]. Максимальну врожайність можливо отримати тільки за оптимальної площі живлення рослин. Її збільшення або зменшення від оптимальних меж призводить до зниження продуктивності. Зростання

врожайності за умови загущення рослин досягається, в основному, за рахунок збільшення кількості плодів із розрахунку на одиницю площі. Визначення оптимальної площі живлення рослин необхідно проводити з урахуванням усіх особливостей культури, сорту або гібриду та мети їх вирощування [51].

Вирощування томату із загущенням підвищує не тільки продуктивність рослин, а й дружність дозрівання плодів, що є важливим критерієм для промислового вирощування та одноразового комбайнового збирання плодів [52].

Схема висадки розсади томатів залежить від дуже багатьох факторів і, в першу чергу, від типу ґрунту, сили росту рослин та виду зрошення. На думку деяких дослідників найбільш оптимальною є схема висадки розсади томату 90+50 см та з міжряддям 70 см. У виробничих умовах застосовують широкорядкові схеми з міжряддями 120, 140 і 160 см. Рекомендовані схеми для краплинного зрошення демонструє рисунок 1.13.



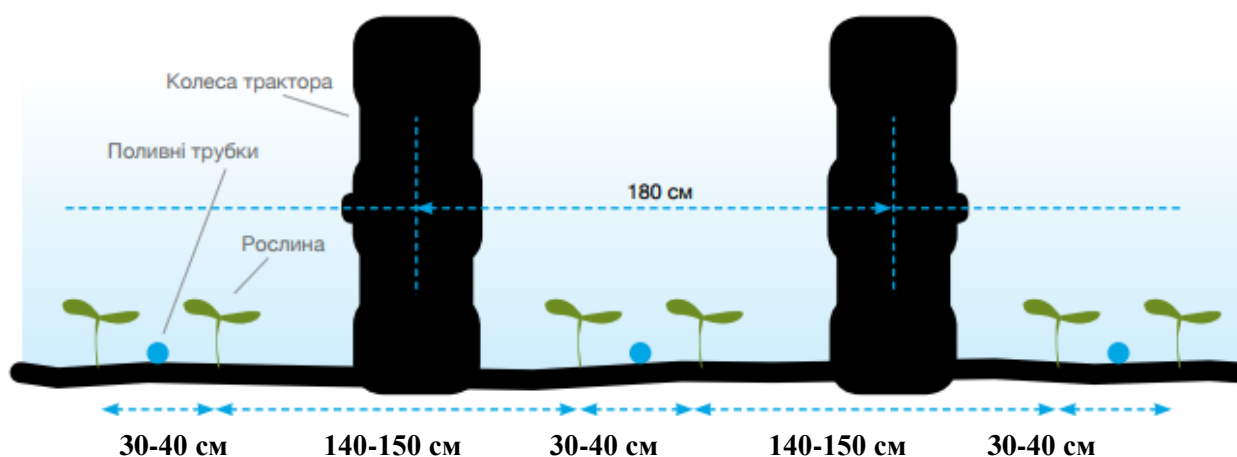
**Рис. 1.13 Рекомендовані схеми висадки розсади томатів для умов краплинного зрошення**

Відстань між рослинами для ранніх і штамбових сортів томату повинна становити 20-25 см, а для середньостиглих і середньопізніх сортів – 25-35 см. Густота стояння рослин може коливатися в межах від 30 до 70 тис. шт./га, обумовлюється вона способом збирання врожаю і силою росту надземної



частини рослин. Детермінантні гібриди, призначені для комбінованого збирання, висаджують густіше, для ручного збирання з транспортерами чи платформами – рідше [53].

Спеціалісти компанії «Syngenta» для вирощування томатів, призначених для переробки, рекомендують схему висадки розсади (30-40+140-150) x 35-40 см, а за вирощування томатів для споживання – (40+140) x 45-50 см (рис. 1.14) [48].



**Рис. 1.14** Схема розміщення рослин томату відкритого ґрунту за вирощування на краплинному зрошенні

Результатами експериментальних досліджень Інституту овочівництва і баштанництва НААН встановлено, що для умов Лісостепової зони України доцільно вирощувати інтенсивні сорти і гібриди томатів розсадним способом з густотою стояння рослин 35-40 тис./га. Для штамбових сортів і гібридів, які мають компакту форму куща, рекомендована густота становить 40-45 тис./га. Збільшення густоти стояння рослин призводило до зростання врожайності плодів ранньостиглих гібридів томату, але вже з початку серпня середня маса плодів була значно меншою, ніж у більш зріджених посівах.

Для умов Молдови і південних областей Російської Федерації рекомендована густота розсадних томатів становить 40-60 тис./га. Для штамбових сортів і гібридів більш доцільною є густота 71-95 тис./га, а для індетермінантних – 47-57 тис./га. Результати проведених досліджень пока-

зали, що збільшення густоти стояння рослин з 40 до 150 тис./га призводило до зменшення надземної маси рослин і площі листкової поверхні [54].

В умовах краплинного зрошення Волго-Донського міжріччя врожайність плодів розсадних томатів за густоти від 20-30 до 40-60 тис./га (залежно від водного і поживного режимів) коливалась в межах 50-100 т/га [55].

Експериментальні дослідження з культурою розсадного томату в 2006-2008 рр. в умовах краплинного зрошення проводили на землях ФГ «Владам» Жовтневого району Миколаївської області. Вирощували гібриди томату вітчизняної (Миколка, Шевальє, Фастівський-1) та іноземної (Фріско, Посадас) селекції. Досліджували рядкову схему висадки розсади з міжряддям 140 см. Густота стояння рослин – 20, 30 і 40 тис./га. Максимальний рівень урожайності у досліді був сформований за вирощування гібридів іноземної селекції з густотою посадки 30 тис./га: гібрид Фріско – 76,8 т/га, гібрид Посадас – 71,1 т/га. Відповідним чином ці ж гібриди забезпечили і найкращий економічний ефект: чистий прибуток у середньому за три роки досліджень становив 32,2-34,5 тис. грн./га, рівень рентабельності – 162,6-168,3%. Збільшення густоти стояння рослин з 30 до 40 тис./га призводило до формування нижчої врожайності плодів усіх досліджуваних гібридів, збільшення собівартості вирощеної продукції і зниження показників чистого прибутку та рівня рентабельності [56].

Результатами інших досліджень було встановлено, що оптимальна густота стояння рослин, насамперед, залежить від типу куща томату. Так, на лучно-каштанових ґрунтах в умовах Дагестану досліджували середньорослий детермінантний сорт томату Ляна. Максимальна врожайність плодів була сформована за густоти 94-82 тис. шт./га: у варіанті 90 + 50x30 см вона становила 73,2 т/га, а у варіанті 120 + 40x30см – 86,2 т/га. При цьому товарність плодів, порівняно з контролем (47 тис./га) зросла на 54-84%.

За схеми 140x30 см (69 тис./га) рівень урожайності плодів був сформований на значно нижчому рівні, але, порівняно з контролем,

створювалися кращі умови для росту й розвитку рослин, і приріст врожаю становив 37%.

Стрічковий і однорядковий способи сівби показали, що урожайність плодів томату залежала від продуктивності одного гнізда, яка складається із продуктивності окремих рослин. Відомо, що урожайність плодів томату з однієї рослини є тим більшою, чим менше рослин знаходиться у гнізді. Одночасно з цим відомо, що загущення посівів призводить до збільшення врожайності плодів, але є певна критична межа цього загущення.

Для стрічкової схеми сівби оптимальною кількістю є дві рослини в одному гнізді, для широкорядної (140x30 см) – три рослини. Ще більше загущення призводить до зменшення врожайності плодів з одного гнізда внаслідок меншої освітленості, затінення площі листкового апарату і, як наслідок, зниження продуктивності процесів фотосинтезу.

Результати проведених досліджень [57] показали, що загущення рослин у гнізді до 3-4 шт. призводило до зниження продуктивності за рахунок формування меншої кількості плодів на одній рослині і зменшення її середньої маси. Результатами досліджень встановлено також, що густина стояння рослин суттєво позначається на темпах росту й розвитку рослин, її збільшення призводить до затримки початку цвітіння і дозрівання плодів, але одночасно з цим сприяє більш дружньому цвітінню і дозріванню. Рослини томату на широкорядних посівах за схемою 140x30 см і за стрічкової сівби 120 + 40x30 см на 23 доби випереджали у розвитку рослини посівів зі схемою сівби 90 + 50x30 см. Це пов'язано з більш сприятливими умовами вирощування томатів.

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить, що високий рівень урожайності плодів томату можливо отримувати тільки за створення оптимальної площі живлення рослин. Зріджені або загущені посіви сприяють істотному зниженню врожайності, а в деяких випадках погіршують якість вирощеної томатної продукції. Шляхом формування оптимальної густоти стояння рослин також можна регулювати процесами дозрівання

плодів, а це, в свою чергу, дозволить вирішити питання динамічного їх надходження на пункти переробки і споживання в свіжому вигляді.

## **РОЗДІЛ 2**

### **УМОВИ, МЕТОДИКА ТА АГРОТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **2.1. Ґрунтово-кліматична характеристика регіону та погодні умови року досліджень**

Польовий дослід по визначенню впливу схеми висадки розсади на продуктивність ранньостиглих гібридів томату проводили впродовж 2017-2018 років на землях приватного сільськогосподарського підприємства агрофірми «Органік Системс» Голопристанського району Херсонської області, який згідно агрокліматичного районування території Херсонської області відноситься до південного (другого) агрокліматичного району і характеризується дуже теплим і посушливим кліматом (додаток 1). Витрати вологи на випаровування вдвічі перевищують кількість її надходження.

Роки проведення досліджень з ранньостиглими гібридами томатів характеризувалися високими середньодобовими температурами повітря, які значно перевищували середньобагаторічні показники. За умовами зволоження обидва роки (2017 і 2018 рр.) можна охарактеризувати як помірно вологі. У липні і серпні місяцях на фоні майже сухої погоди відмічалися тривалі (упродовж 10-20 днів) хвилі тепла із температурами повітря +34...+39°C. Такі умови призвели до виникнення спочатку повітряної посухи, а потім до небезпечного її поєднання з ґрунтовою. Проте томати у досліді вирощували в умовах краплинного зрошення, що дозволило одержати досить високий рівень урожайності плодів.

Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом південним малогумусним слабосолонцюватим. На момент закладення дослідів в орному шарі містилось 4,3% гумусу, 2,5 мг/100 г ґрунту нітратного

азоту, 7,2 мг/100 г рухомого фосфору та 48 мг/100 г обмінного калію. рН водної витяжки 7,1.

## 2.2. Матеріал, схема досліду, методика і агротехніка проведення досліджень

Дослід двохфакторний (рис. 2.1). Фактор А – ранньостиглі гібриди томату: Н 1281 F1, Н 2206 F1. Фактор В – схема висадки розсади: 140×20 см (густота стояння рослин 36,4 тис./га), 140×15 см (47,5 тис./га), 152×23 см (28,0 тис./га), 152×15 см (43,4 тис./га). Схема висадки розсади у досліді наведена у додатку 2.



Рис. 2.1 Схема досліду

Закладення та проведення дослідів, відбір ґрунтових і рослинних зразків та підготовку їх до аналізу проводили згідно методичних вказівок, посібників та ДСТУ [58, 59, 60].

Запаси вологи в ґрунті визначали термостатно-ваговим методом. Час між відбором зразків ґрунту і зважуванням їх перед сушінням не перевищував 3-4 години. В лабораторії зразки ґрунту поміщали в попередньо

зважені алюмінієві бюкси і ставили в термостат для сушіння не менше, як на 6 годин за температури  $+105^{\circ}\text{C}$ . Після сушіння бюкси знову зважували. Усі записи заносили у спеціальний журнал. Вологість у % від сухого ґрунту розраховували за формулою (2.1):

$$V = \frac{V_1 - V_2}{V_2 - V_0} \quad (2.1)$$

де  $V$  – вологість ґрунту в % від маси її в сухому стані;

$V_0$  – маса бюкса, г;

$V_1$  – маса бюкса з ґрунтом до висушування, г;

$V_2$  – маса бюкса з ґрунтом після висушування, г.

Упродовж вегетації томатів проводили фенологічні спостереження. Визначали наступні фази: утворення бічних пагонів, утворення суцвіть, цвітіння, дозрівання плодів, стиглість (зелену, бланжеву, повну). У кожній фазі росту і розвитку рослин томату визначали початок і повну фазу. Початок фази (10%) і повну фазу (75%) встановлювали шляхом проходження вздовж рядків і підрахунку рослин, які в тій або іншій фазі.

Облік густоти стояння рослин визначали після повного вкорінення розсади та перед збиранням шляхом підрахунку всіх рослин на обліковій ділянці (по всіх повторностях з розрахунку на гектар).

Біометричні виміри проводили шляхом відбору по 10 типових рослин на кожному з варіантів досліду. Площу листової поверхні визначали методом висічок.

Облік урожаю проводили вручну по мірі дозрівання плодів, які зважували з точністю до 0,1 кг. По закінченні збирання підраховували загальний врожай з ділянки. В плодах визначали: вміст цукрів – за Бертраном; вміст сухих речовин – методом висушування наважки; вміст вітаміну С – за Муррі; вміст нітратів – іонометричним методом.

Статистичний аналіз результатів польового досліду виконували методом дисперсійного аналізу за методикою В. О. Ушкаренка з використанням комп'ютерної програми "Agrostat" [61].

Агротехніка у досліді була загальноприйнятою для зони півдня України, за виключенням досліджуваних факторів. Попередником томату у досліді була пшениця озима, після збирання якої проводили дискування важкими боронами БПД-4,2 «Фрегат» на глибину 12-14 см, через 2-3 тижні – оранку на 28-30 см (ПЛН-8-35 з передплужниками), через тиждень після неї – глибоке розпушування ґрунту (ХТЗ-17021+ Mashio Gaspardo Artiglio 400/7) і планування поля (ПД-4).

Передпосадковий обробіток ґрунту розпочинали з боронування (закриття вологи) важкими боронами БЗТС-1,0. На початку квітня була проведена культивуація на глибину 8-10 см, після чого одразу почали укладку краплинної стрічки на глибину 4-5 см і нарізку направляючих щілин глибиною 14-15 см. Зазначені операції проводили с.-г. машиною несерійного виробництва, виготовленою механіками з КРН-5,6. Після цього провели укладку лейфлетів 6" та 4" з підключенням до них краплинної стрічки, монтаж дизельної станції та фільтростанції «FILTOMAT-10». За 5 діб до висадки розсади було проведено обприскування поля сумішшю гербіцидів Ураган Форте 500SL в.р.к. – 3л/га, + Старане Преміум к.е. 0,5 л/га. Мінеральні добрива вносили нормою  $N_{180}P_{90}$ .

Розсаду томату вирощували за касетною технологією в с. Шевченкове Вітовського району Миколаївської області. Її висадка була здійснена відповідно до схеми досліді у першій декаді травня трирядковою розсадосадильною машиною FERRARI F MAX/3.

Полив висадженої розсади почали одразу після висадки. З першим поливом вносили Нурел Д 55% к.е. нормою 2 л/га проти дротяника та вовчка. Подальший догляд за рослинами складався з 2-х міжрядних культивуацій, внесення засобів захисту рослин (додаток 3) та поливів. Обприскування засобами захисту рослин проводили с.-г. машиною John Deere Comandor 3200 в агрегаті з МТЗ-1221.

Упродовж вегетаційного періоду томату було здійснено 58 вегетаційних поливи. В період інтенсивного водоспоживання поливи проводили щодня.

Зрошувальна норма становила 3770 м<sup>3</sup>/га. Збирання плодів томату проводили у вересні після настання технічної стиглості.

### РОЗДІЛ 3

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

#### 3.1. Біометричні показники ранньостиглих гібридів томату залежно від схеми висадки розсади

Результати вимірювань висоти рослин показали, що незалежно від періоду визначення, фактори, які вивчали в досліді, суттєво впливали на даний показник (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Висота рослин ранньостиглих гібридів томату залежно від схеми висадки розсади (середнє за 2017-2018 рр.), см

Схема висадки розсади	Густота стояння рослин, тис./га	Періоди визначень		
		початок формування плодів	інтенсивне формування плодів	дозрівання плодів
<b>Н 1281 F1</b>				
140×20 см	36,4	41,9	54,4	66,5
140×15 см	47,5	46,4	58,7	70,8
152×23 см	28,0	41,5	53,2	65,5
152×15 см	43,4	44,0	55,8	67,6
<b>Н 2206 F1</b>				
140×20 см	36,4	40,5	52,7	64,9
140×15 см	47,5	44,9	56,9	68,8
152×23 см	28,0	39,2	51,0	63,2
152×15 см	43,4	41,4	53,2	65,5

В усі строки визначення обидва гібриди найменшу висоту рослин сформували у варіанті з густотою стояння 28,0 тис./га зі схемою висадки розсади 152x23 см – 40,4 см на початку формування плодів, 52,1 см – у



період їх інтенсивного формування і 64,4 см на час дозрівання плодів у середньому за фактором А. Дещо більшу висоту сформували рослини варіанту досліду зі схемою висадки розсади 140x20 см (густота стояння 36,4 тис./га). Значно більшою висота рослин виявилася у більш загущених посівах за схеми висадки розсади 152x15 см (43,4 тис./га) і 140x15 см (47,5 тис./га), і особливо в останні два строки визначення. Абсолютний максимум показника в усі три періоди визначення забезпечила схема висадки розсади 140x15 см, тобто варіант досліду з найбільшою густотою стояння рослин.

Незалежно від густоти стояння рослин, в усі періоди визначення більшу висоту формували рослини ранньостиглого гібриду Н 1281 F1. У середньому за фактором В на початку формування плодів вона становила 43,5 см і перевищила гібрид Н 2206 F1 на 2 см або 4,8%. У період інтенсивного формування плодів висота рослин гібриду Н 1281 F1 становила 55,5 см, а на час дозрівання плодів – 67,6 см. Це на 3,7 і 3,0% більше, ніж у гібриду Н 2206 F1. Така динаміка даного біометричного показника пов'язана з генетичними особливостями досліджуваних гібридів.

Мінімальну площу листкової поверхні обидва гібриди сформували за схеми висадки розсади 140x15 см (табл. 3.2). На початку формування плодів у середньому за фактором А вона становила 0,90 м<sup>2</sup> з однієї рослини, у період інтенсивного формування плодів – 2,39 м<sup>2</sup>, на час дозрівання – 1,45 м<sup>2</sup> з рослини. Дещо більший асиміляційний апарат був сформований у варіанті досліду зі схемою висадки розсади 152x15 см – 1,02; 2,52 і 1,37 м<sup>2</sup> з однієї рослини відповідно. Подальше зменшення густоти стояння рослин сприяло більшому наростанню листкової поверхні, максимальних значень в усі строки визначення вона досягла за густоти стояння рослин 47,5 тис./га, що забезпечувалося схемою висадки розсади 152x23 см – 1,25 м<sup>2</sup> з рослини на початку формування плодів, 3,16 м<sup>2</sup> – у період їх інтенсивного формування і 1,60 м<sup>2</sup> – на час їх дозрівання.

Більшу площу листкової поверхні в усі строки визначення формували гібрид Н 1281 F1. На початку формування плодів у середньому за фактором

В асиміляційний апарат зазначеного гібрида становив 1,13 м<sup>2</sup> з рослини, що більше, порівняно з гібридом Н 2206 F1, на 0,08 м<sup>2</sup> або 7,6%. На період інтенсивного формування плодів площа листкової поверхні обох гібридів більше, ніж у два рази, перевищила значення попереднього строку визначення. По гібриду Н 1281 F1 вона становила 2,85 м<sup>2</sup>, а по гібриду Н 2206 F1 – 2,72 м<sup>2</sup> з рослини. На період дозрівання плодів відбулося зменшення показників до 1,52 і 1,44 м<sup>2</sup> з рослини відповідно.

Таблиця 3.2

**Вплив досліджуваних факторів на формування листкової поверхні (середнє за 2017-2018 рр.), м<sup>2</sup> з однієї рослини**

Схема висадки розсади	Густота стояння рослин, тис./га	Періоди визначень		
		початок формування плодів	інтенсивне формування плодів	дозрівання плодів
<b>Н 1281 F1</b>				
140×20 см	36,4	1,23	3,11	1,56
140×15 см	47,5	0,92	2,48	1,48
152×23 см	28,0	1,29	3,20	1,64
152×15 см	43,4	1,08	2,59	1,39
<b>Н 2206 F1</b>				
140×20 см	36,4	1,18	3,00	1,46
140×15 см	47,5	0,87	2,29	1,42
152×23 см	28,0	1,20	3,12	1,55
152×15 см	43,4	0,95	2,45	1,34

**3.2. Вплив схеми висадки розсади на врожайність плодів томату**

Результати проведених нами дворічних досліджень показали, що схема висадки розсади істотно позначилась на рівні сформованої врожайності плодів ранньостиглих гібридів томату (табл. 3.3).

Мінімальну врожайність плодів отримали за ширини міжрядь 1,52 м з густотою стояння рослин 28,0 тис./га (схема висадки розсади 152x23 см). У середньому за два роки досліджень вона склала 95,99 т/га по гібриду Н 2206 F1 і 105,01 т/га по гібриду Н 1281 F1. Збільшення густоти стояння рослин до 36,4 тис./га (140x20 см) підвищило врожайність плодів до 97,26 і 114,85 т/га відповідно. Це на 1,3 та 9,4% більше, ніж у зрідженому посіві томату. Загущення посіву до 43,4 тис./га (152x15 см) сприяло подальшому збільшенню врожайності – 103,06 т/га по гібриду Н 2206 F1 і 117,69 т/га по гібриду Н 1281 F1. Максимальну врожайність плодів томату забезпечив варіант досліду зі схемою висадки розсади 140×15 см – 107,32 і 122,84 т/га відповідно.

Таблиця 3.3

**Урожайність плодів ранньостиглих гібридів томату  
залежно від схеми висадки розсади, т/га**

Схема висадки розсади	Ширина міжрядь, м	Густота стояння рослин, тис./га	Роки досліджень		Середнє за 2017-2018 рр.
			2017	2018	
<b>Н 1281 F1</b>					
140×20 см	1,40	36,4	112,05	117,65	114,85
140×15 см		47,5	120,32	125,36	122,84
152×23 см	1,52	28,0	102,55	107,47	105,01
152×15 см		43,4	115,28	120,10	117,69
<b>Н 2206 F1</b>					
140×20 см	1,40	36,4	95,76	98,76	97,26
140×15 см		47,5	105,47	109,17	107,32
152×23 см	1,52	28,0	94,69	97,29	95,99
152×15 см		43,4	100,72	105,40	103,06
2017 р.: НІР <sub>05</sub> , т/га за фактором А – 2,04; В – 3,32; АВ – 5,12					
2018 р.: НІР <sub>05</sub> , т/га за фактором А – 2,12; В – 3,55; АВ – 5,39					

Серед гібридів по всіх варіантах схеми висадки розсади більшою врожайністю характеризувався гібрид Н 1281 F1. Порівняно з гібридом Н 2206 F1, збільшення врожайності становило за схеми висадки розсади

140x20 см 17,59 т/га або 18,1%, за схеми 140x15 см – 15,52 т/га або 14,5%, за схеми 152x23 см – 9,02 т/га або 9,4%, за схеми 152x15 см – 14,63 т/га або 14,2%.

### 3.3. Вплив досліджуваних факторів на показники якості плодів ранньостиглих гібридів томату

Плоди гібриду Н 1281 F1 у середньому за два роки містили 4,92-4,95% сухих речовин і за цим показником якості поступалися гібриду Н 2206 F1, вміст сухих речовин у плодах якого становив 5,12-5,15%, тобто був вищим на 0,19-0,20% (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

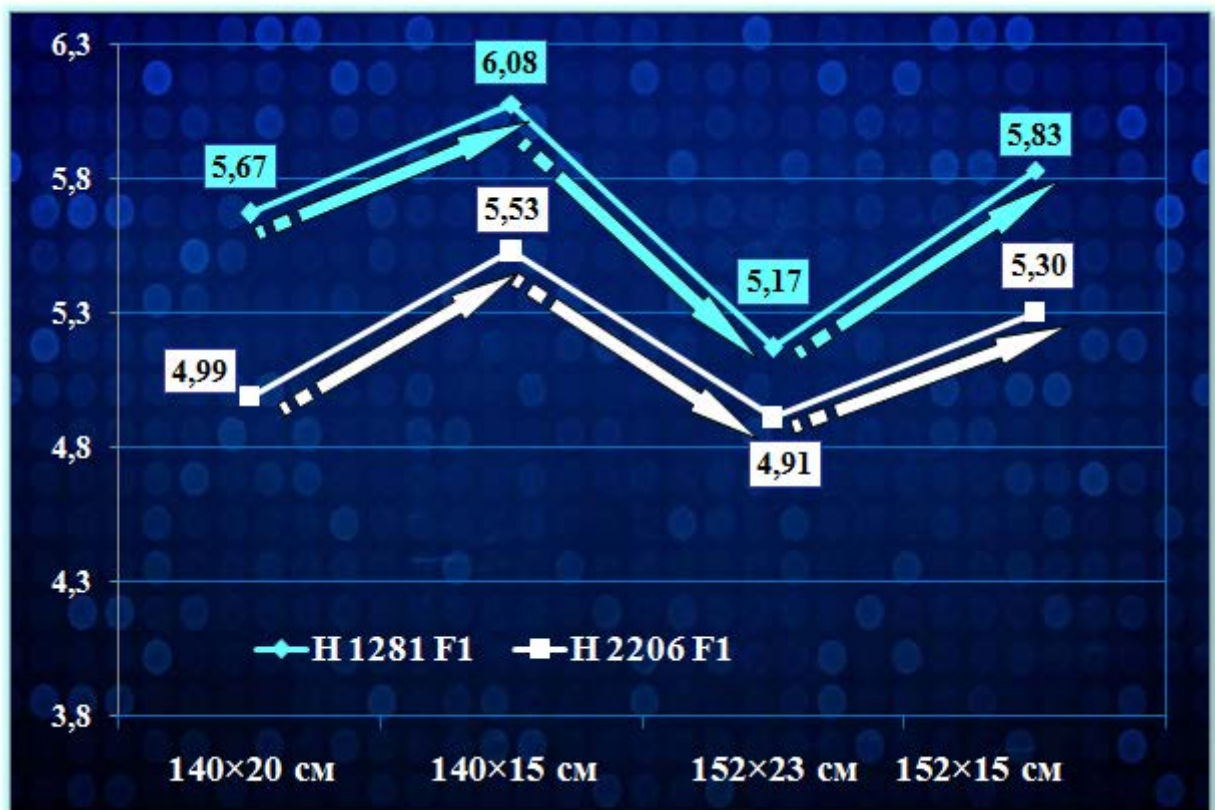
#### Вміст сухих речовин у плодах ранньостиглих гібридів томату (середнє за 2017-2018 рр.), %

Схема висадки розсади	Ширина міжрядь, м	Густота стояння рослин, тис./га	Гібриди томату	
			Н 1281 F1	Н 2206 F1
140×20 см	1,40	36,4	4,94	5,13
140×15 см		47,5	4,95	5,15
152×23 см	1,52	28,0	4,92	5,12
152×15 см		43,4	4,95	5,14

Схема висадки розсади на вмісті сухих речовин у плодах томату не позначилась. Дещо більшим даний показник виявився у варіантах зі схемами висадки 140x15 см і 152x15 см.

Незважаючи на більш низький вміст сухих речовин у плодах гібриду Н 1281 F1, умовний вихід сухих речовин у посіві даного гібриду за рахунок більш високої сформованої врожайності значно перевершив гібрид Н 2206 F1. Так, за схеми висадки розсади 140x20 см він становив 5,67 т/га (по гібриду Н 2206 F1 4,99 т/га), за схеми 140x15 см – 6,08 т/га (5,53 т/га), за схеми 152x23 см – 5,17 т/га (4,91 т/га), за схеми 152x15 см – 5,83 т/га (5,30 т/га) (рис. 3.1).

Збільшення умовного виходу сухих речовин з гектару посіву гібриду Н 1281 F1, порівняно з гібридом Н 2206 F1, становило 0,53-0,68 т/га або 5,3-13,6% залежно від схеми висадки розсади. Найбільш оптимальною схемою висадки розсади у даному випадку виявилася схема 140x15 см: вихід сухих речовин з гектару гібриду Н 1281 F1 становив 6,08 т/га, гібриду Н 2206 F1 – 5,53 т/га. Це на 0,91 і 0,62 т/га або 17,6 і 12,6% більше, ніж за схеми висадки розсади 152x23 см, тобто у зрідженому посіві.



**Рис. 3.1 Умовний вихід сухих речовин з гектару томатів  
(середнє за 2017-2018 рр.)**

Плоди гібриду Н 2206 F1 містили 2,45% загальних цукрів, що на 0,03% більше, ніж у плодах гібриду Н 1281 F1 (табл. 3.5). Гібрид Н 2206 F1 також відзначився і більшим вмістом у плодах вітаміну С – 19,65 мг/кг, порівняно з 18,92 мг/кг по гібриду Н 1281 F1. ГДК нітратів для плодів томату становить 150 мг/кг сирової речовини. Результати проведених нами досліджень показали, що в плодах томату ранньостиглих гібридів, які були взяті на дослідження, містилась значно менша кількість нітратів – у середньому за два роки

досліджень 31,12 мг/кг по гібриду Н 1281 F1 і 29,38 мг/кг – по гібриду Н 2206 F1. Тобто за вирощування обох гібридів вміст нітратів у плодах не перевищував граничнодопустимої кількості.

Таблиця 3.5

**Вплив досліджуваних факторів на показники якості плодів томату  
у середньому за фактором В (середнє за 2017-2018 рр.)**

Ранньостиглі гібриди	Вміст у плодах		
	загальних цукрів, %	вітаміну С, мг/кг	нітратів, мг/кг сирової речовини
Н 1281 F1	2,42	18,92	31,12
Н 2206 F1	2,45	19,65	29,38

### 3.4. Економічна та енергетична оцінка результатів досліджень

За результатами розрахунків економічної ефективності виявлено, що збільшення густоти стояння рослин значно підвищує врожайність плодів, що позитивно відображається на валовій вартості продукції. Так, за схеми висадки 152x23 см вартість плодів становила 230376-252024 грн/га, а за схеми 140x15 см – 257568-294816 грн/га, що на 11,8-17,0% більше (табл. 3.6).

Разом з цим слід відзначити, що збільшення густоти стояння рослин пов'язане з додатковими витратами на вартість розсади, робіт по її висадці, а також на збирання та транспортування додатково одержаного врожаю, що збільшило виробничі витрати з 91887,33-93688,31 грн/га за схеми висадки 152x23 см до 99208,54-102631,11 грн/га за схеми 140x15 см. Зовсім по іншому за варіантами досліду змінювалась собівартість одиниці вирощеної продукції. Максимальні її значення по гібриду Н 1281 F1 забезпечила схема висадки розсади 152x23 см (875,03 грн/ц), а по гібриду Н 2206 F1 – схема 140x20 см (977,85 грн/ц). Мінімальні значення собівартості по обох гібридах,

які були поставлені на вивчення, забезпечила схема висадки розсади 140x15 см – 807,63 грн/ц по гібриду Н 1281 F1 і 956,31 грн/ц по гібриду Н 2206 F1.

Чистий прибуток і рентабельність технології вирощування ранньостиглих гібридів томату зі збільшенням густоти стояння рослин зростали. Максимальними зазначені показники виявилися за схеми висадки розсади 140x15 см. Чистий прибуток становив 154936,89-195607,46 грн/га, а рівень рентабельності – 150,96-197,17%.

Таблиця 3.6

**Економічна ефективність вирощування ранньостиглих гібридів томату  
(середнє за 2017-2018 рр.)**

Схема висадки розсади	Густота стояння рослин, тис./га	Показники				
		Вартість продукції, грн/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість 1 ц, грн	Прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
<b>Н 1281 F1</b>						
<b>140×20 см</b>	36,4	275640	93616,30	815,12	182023,70	194,44
<b>140×15 см</b>	47,5	294816	99208,54	807,62	195607,46	197,17
<b>152×23 см</b>	28,0	252024	91887,33	875,03	160136,67	174,28
<b>152×15 см</b>	43,4	282456	95117,57	808,20	187338,43	196,95
<b>Н 2206 F1</b>						
<b>140×20 см</b>	36,4	233424	95105,48	977,85	138318,52	145,44
<b>140×15 см</b>	47,5	257568	102631,11	956,31	154936,89	150,96
<b>152×23 см</b>	28,0	230376	93688,31	976,02	136687,69	145,90
<b>152×15 см</b>	43,4	247344	100348,01	973,69	146995,99	146,49

Розрахунки енергетичної ефективності вирощування томату наведені в таблиці 3.7. Вони показали, що разом зі збільшенням густоти стояння рослин зростають такі показники, як прихід та витрати енергії. Мінімальними вони визначені у варіанті досліді зі схемою висадки розсади 152x23 см, а максимальними – у варіанті зі схемою 140x15 см.



Аналогічну закономірність спостерігали і за показником приросту енергії. Мінімальним (80,19-91,51 тис. МДж/га) він виявився за густоти стояння рослин 28,0 тис./га, а максимальним (92,78-114,23 тис. МДж/га) – за схеми висадки розсади 140x15 см (густина стояння рослин 47,5 тис./га).

Таблиця 3.7

**Енергетична ефективність вирощування ранньостиглих гібридів томату  
(середнє за 2017-2018 рр.)**

Схема висадки розсади	Густина стояння рослин, тис./га	Показники				
		Прихід енергії, тис. МДж/га	Витрати енергії, тис. МДж/га	Приріст енергії, тис. МДж/га	Енергетичний коефіцієнт	Енергоємність продукції, тис. МДж/ц
<b>Н 1281 F1</b>						
140×20 см	36,4	153,38	47,51	105,87	3,23	0,41
140×15 см	47,5	164,05	49,82	114,23	3,29	0,41
152×23 см	28,0	140,24	48,73	91,51	2,88	0,46
152×15 см	43,4	157,17	48,16	109,02	3,26	0,41
<b>Н 2206 F1</b>						
140×20 см	36,4	129,89	48,79	81,10	2,66	0,50
140×15 см	47,5	143,32	50,54	92,78	2,84	0,47
152×23 см	28,0	128,19	48,01	80,19	2,67	0,50
152×15 см	43,4	137,63	50,16	87,47	2,74	0,49

Максимальний енергетичний коефіцієнт також визначений за схеми висадки розсади 140x15 см: 2,84 по гібриду Н 2206 F1 і 3,29 по гібриду Н 1281 F1. Енергоємність у зазначених варіантах дослід, навпаки, була мінімальною – 0,47 і 0,41 тис. МДж/ц відповідно.



## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведені впродовж 2017-2018 рр. дослідження по вивченню впливу схеми висадки розсади на врожайність та якість плодів ранньостиглих гібридів томату в умовах краплинного зрошення на півдні України дозволяють зробити наступні висновки:

1. Загущення посівів призводило до збільшення висоти рослин ранньостиглих гібридів томату. Мінімальною вона визначена за схеми висадки розсади 152x23 см (28,0 тис./га), максимальною – за схеми 140x15 см (47,5 тис./га). Збільшення висоти рослин у середньому за фактором на початку формування плодів становило 5,3 см або 13,1%, у період інтенсивного формування плодів – 5,7 см або 10,9%, на час дозрівання плодів – 5,4 см або 8,4%. Серед гібридів більшою висотою рослин в усі періоди визначення характеризувався гібрид Н 1281 F1.

2. Зі збільшенням густоти стояння рослин площа листкової поверхні зменшувалася. Мінімальні її показники в усі строки були визначені у варіантах зі схемою висадки розсади 140x15 см (47,5 тис./га), максимальні – за схеми висадки розсади 152x23 см (28,0 тис./га). Більший асиміляційний апарат формували рослини гібриду Н 1281 F1.

3. Зі збільшенням густоти стояння рослин врожайність плодів томату зростала. Максимальною за вирощування ранньостиглих гібридів вона визначена за схеми висадки розсади 140x15 см – 107,32 т/га по гібриду Н 2206 F1 і 122,84 т/га по гібриду Н 1281 F1. Це на 11,33 і 17,83 т/га або 11,8 і 17,0% більше, ніж за схеми 152x23 см. По всіх схемах висадки розсади більшу врожайність плодів формував гібрид Н 1281 F1. Вона перевищила

врожайність гібриду Н 2206 F1 на 9,4-18,1% залежно від схеми висадки розсади.

4. Схема висадки розсади на вмісті сухих речовин у плодах томату не позначилась. Даний показник обумовлювався генетичними особливостями гібридів. Максимальним він визначений за вирощування гібриду Н 2206 F1 – 5,12-5,15%, що на 0,19-0,20% більше, порівняно з гібридом Н 1281 F1. Проте умовний вихід сухих речовин з гектару посіву гібриду Н 2206 F1 (4,91-5,53 т/га) внаслідок більш низької сформованої врожайності значно поступався гібриду Н 1281 F1 (5,17-6,08 т/га). Найбільш оптимальною схемою висадки розсади за умовним виходом сухих речовин виявилася схема 140x15 см.

5. Плоди томату гібриду Н 2206 F1 містили дещо більшу кількість загальних цукрів і вітаміну С та меншу кількість нітратів, ніж плоди гібриду Н 1281 F1. Вміст нітратів у плодах обох гібридів був втричі меншим граничнодопустимої кількості.

6. Розрахунки економічної ефективності показали, що найнижчу собівартість (807,62-956,31 грн/ц), максимальні показники вартості продукції (257568-294816 грн/га), чистого прибутку (154936,89-195607,46 грн/га) і рівня рентабельності (150,96-197,17%) забезпечила схема висадки розсади 140x15 см.

7. Результати розрахунків енергетичної ефективності вирощування томату показали, що варіант зі схемою висадки розсади 140x15 см забезпечив максимальні у досліді показники приходу енергії з урожаєм (143,32-164,05 тис. МДж/га), її приросту на 1 га (49,82-50,54 тис. МДж/га), максимальний енергетичний коефіцієнт (2,84-3,29) та мінімальну енергоємність 1 ц плодів (0,41-0,47 тис. МДж/ц).

Проведені дослідження і розрахунки дозволяють рекомендувати господарствам півдня України вирощувати ранньостиглі гібриди томату в умовах краплинного зрошення за схемою висадки розсади 140x15 см. Це забезпечить одержання врожайності плодів на рівні 107-123 т/га з високими

показниками якості, чистого прибутку, рентабельності та енергетичного коефіцієнту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Болотских А. С. Овощи Украины / А. С. Болотских. – Харьков: Орбита, 2001. – 1088 с.
2. Лисак З. В. Новий високопродуктивний сорт томата Голтянський для універсального використання / З. В. Лисак, С. А. Лисак // Овочівництво і баштанництво. – 2010. – №56. – С. 436-440.
3. Історія помідора. Освітній портал Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://klasnaocinka.com.ua>.
4. Історія походження помідорів [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://ped-kopilka.com.ua/.../istorija-proishozhdenija-pomidorov.h...>
5. Найцікавіше про помідори [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://tsikave.ostriv.in.ua/publication/code.../list-15702E4D327>.
6. Формазюк В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: культурные и дикорастущие растения в практической медицине / Под ред. Н.П. Максютинной. – К.: Изд-во А.С.К., 2003. – 792 с.
7. Заєць В. А. Лікопін – важлива складова якісного та корисного харчування / В. А. Заєць, Л. П. Нещадим // Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій ; М-во освіти і науки України. – К. : НУХТ, 2015. – С. 46-48.
8. Сич З.Д., Сич І.М. Гармонія овочевої краси та користі. – К.: Арістей, 2005. – 192 с.

9. Гаврись І. Л. Біохімічні показники плодів помідора за використання регуляторів росту рослин / І. Л. Гаврись // Наукові доповіді НАУ. – 2007. – Вип. 1 (6). – С. 22-28.
10. Помідор-цілитель подарує і красу, і здоров'я, і гарний настрій // Ваше здоров'я: медична газета України. – 2010. – №34 (1059) від 07.09-13.09.2010.
11. Ушакова М. Томаты продлевают молодость / М. Ушакова // Наука и жизнь. – 2008. – №8. – С. 114-115.
12. Кароматов И. Д. Лечебно-профилактическое значение помидоров / И. Д. Кароматов, М. Д. Ярашова // Биология и интегративная медицина. – 2017. – №5. – С. 25-29.
13. Божко Л. Ю. Кліматичні умови вирощування томатів в Україні / Божко Л. Ю., Барсукова О. А., Ярмольська О. Є. // Український гідрометеорологічний журнал. – 2013. – №13. – С. 75-85.
14. На Херсонщині із куща-рекордсмена зібрали 165 помідорів [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://tsn.ua/ukrayina/nahersonschini-iz-kuscha-rekordsmena-zibrali-165-pomidoriv-985438.html>.
15. Селекція овочевих рослин: теорія і практика / [Кравченко В. А., Сич З. Д., Корнієнко С. І., Горова Т. К., Жук О. Я., Кондратенко С. І.]; за ред. В. А. Кравченка і З. Д. Сича. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. – 364 с.
16. Пшеничников Т. Ф. Томатам нужен сильный корень / Т. Ф. Пшеничников // Газета для дачников «Дачница» [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://garden.cofe.ru/ororodnyj-pereplyas/Tomatam-nuzhen-silnyiy-koren>.
17. Корневая система томатов и ее особенности помідорів [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://eurotomat.com/care/kornevaya-sistema-tomatov-i-ee-osobennosti>.

18. Люта Ю. О. Успадкування основних і кількісних ознак гібридів томата першого покоління / Ю. О. Люта, Н. О. Кобиліна // Зрошуване землеробство. – Збірник наукових праць. – 2014. – Вип. 65. – С. 148-151.
19. Михайлик С. М. Вплив строків запилення на зав'язування плодів помідора та утворення гібридного насіння / С. М. Михайлик // Селекція і насінництво. – 2011. – Випуск 99. – С. 102-107.
20. Горова Т. К. Напрямки робіт у насінництві овочевих рослин / Т. К. Горова, В. Ю. Гончаренко, О. М. Могильна, Т. В. Івченко // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. / УААН; Інститут овочівництва і баштанництва. – Х.: ІОБ, 2007. – Вип. 52. – С. 547-552.
21. Редичкина Т. А. Вопросы селекции крупноплодных гибридов томата с округло-овальной формой плода / Т. А. Редичкина // Ресурсный потенциал растениеводства – основа обеспечения продовольственной безопасности. Труды международной заочной научно-практической конференции / Петрозаводский государственный университет. – Петрозаводск. – 2012. – С. 63-65.
22. Макрушин М. М. Фізіологія рослин / М. М. Макрушин, О. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, В. В. Мельников. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 413 с.
23. Авдеев Ю. И. Теоретические и прикладные исследования по овощным культурам / Ю. И. Авдеев. – Астрахань, 2004. – 489 с.
24. Лихочвор В. В. Рослинництво: технології вирощування сільсько-господарських культур / В. В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 808 с.
25. Кравченко В. А. Селекція і насінництво овочевих культур у закритому ґрунті / В. А. Кравченко, О. В. Приліпка. – К.: «Аграрна наука», 2002. – 261 с.
26. Косаківська І. В. Вплив короткочасних температурних стресів на вміст індоліл-3-оцтової кислоти в рослин із різними типами екологічних стратегій / І. В. Косаківська, І. В. Войтенко, Р. В. Ліхньовський,

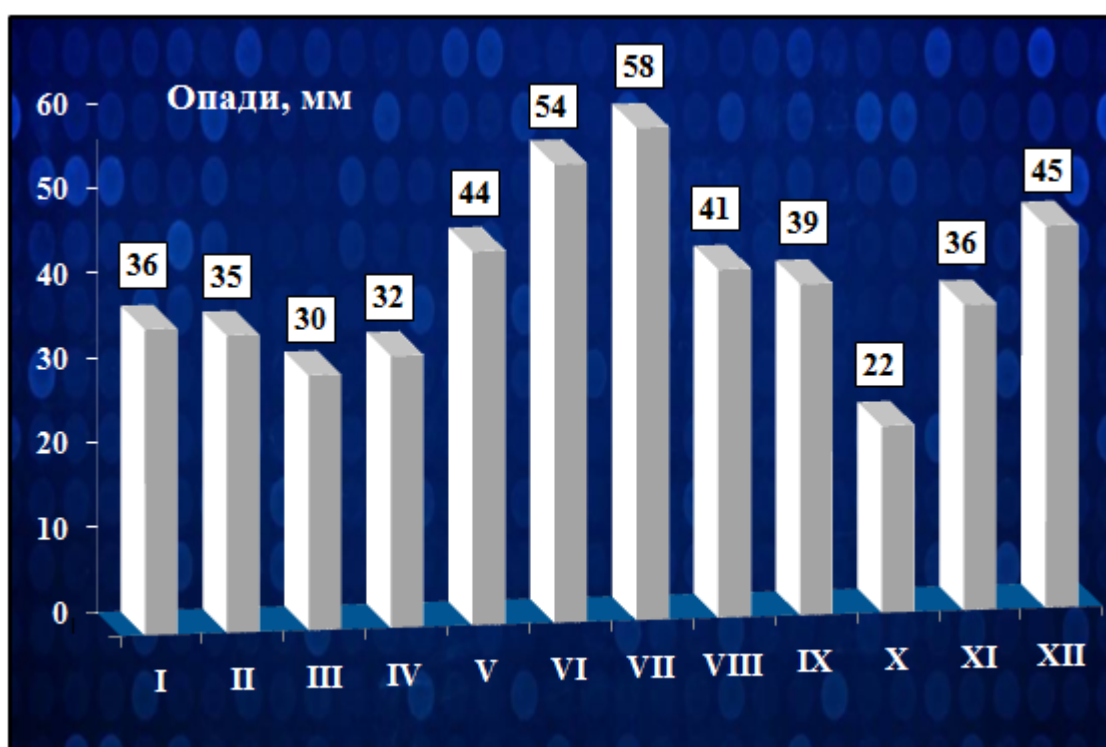
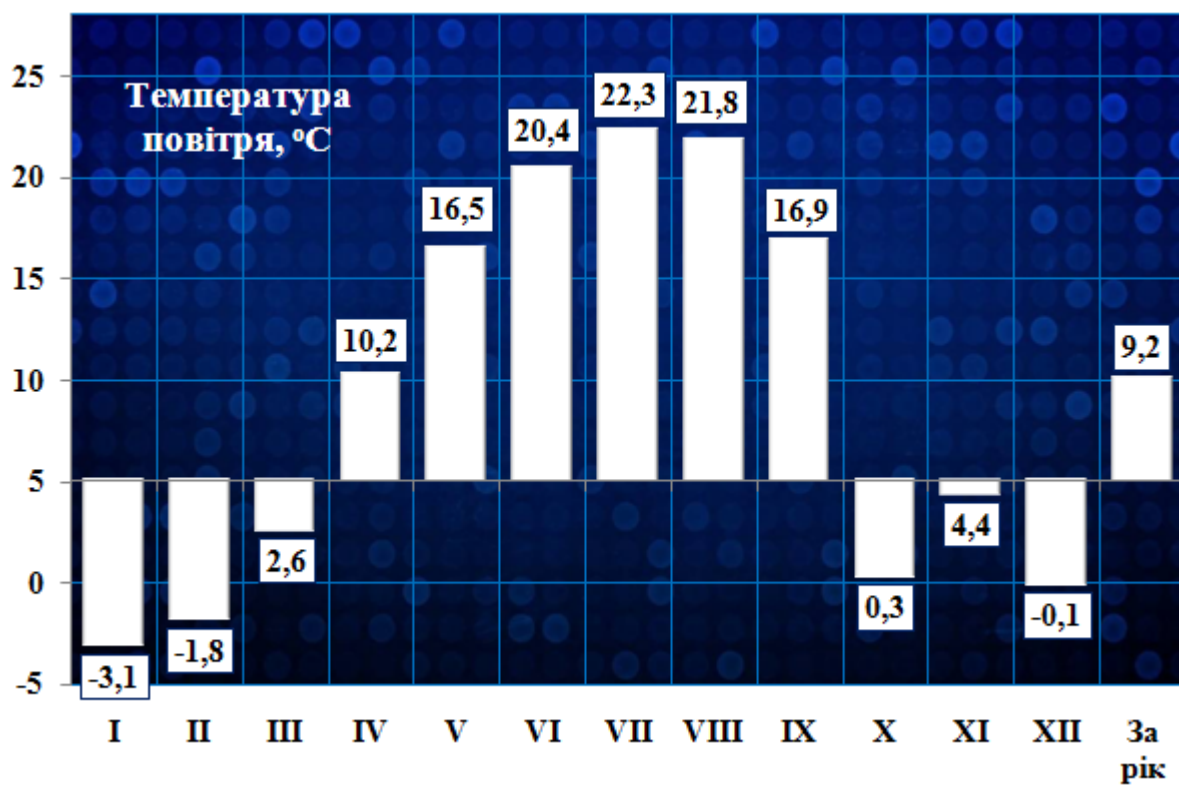
- А. Ю. Устінова // Український ботанічний журнал. – 2013. – Вип. 70. – №2. – С. 264-269.
27. Выращивание овощей методами органического земледелия / Методические рекомендации. – Донецк: Астро, 2007. – 92 с.
28. Ушкаренко В. О. Прогнозування параметрів величин врожаю залежно від елементів технології вирощування посівних томатів на півдні України / Ушкаренко В. О., Лавренко С. О., Пуценко Д. В. // Таврійський науковий вісник: зб. наук. Праць. – Херсон, 2007. – Вип. 54. – С. 3-9.
29. Прогресивні технології виробництва овочів для промислової переробки. [Монографія] / За ред. Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. – Харків: Вид-во «Міськдрук». – 2009. – 270 с.
30. Барабаш О. Ю. Томат – технология выращивания: требования растений томата к условиям окружающей среды / О. Ю. Барабаш, Л. К. Тараненко, З. Д. Сыч [Електронний ресурс]: Биологические основы овощеводства. Режим доступа: [http://agromage.com/stat\\_id.php?id=750](http://agromage.com/stat_id.php?id=750).
31. Вимоги до ґрунту та поживних речовин [Електронний ресурс]: Режим доступа: <http://www.tomat.kiev.ua> > Томат.
32. Технології та нормативи витрат на вирощування овочевих культур / За ред. П. Т. Саблука, Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева. – Київ: ННЦ ІАЕ. – 2009. – 340 с.
33. Кращі сорти помідор на 2018 рік [Електронний ресурс]: Режим доступа: <http://www.xpert.com.ua>.
34. Найкращі сорти голландських томатів для вирощування у відкритому ґрунті [Електронний ресурс]: Режим доступа: <http://www.xpert.com.ua>.
35. Обираємо гібрид томату для відкритого ґрунту [Електронний ресурс]: Режим доступа: <https://www.syngenta.ua>.
36. История бренда Heinz: Brand Report [Електронний ресурс]: Режим доступа: [www.brandreport.ru/heinz/](http://www.brandreport.ru/heinz/).

37. Лимар В. А. Промислова технологія вирощування томату для переробки / В. А. Лимар, О. Я. Кащев, А. О. Лимар, Г. В. Емець та ін. – Херсон, 2010. – 86 с.
38. Яковенко К. І. Овочівництво України на порозі 21 століття / К. І. Яковенко // Вісник аграрної науки. – 2000. – №8. – С. 22-24.
39. Македонський А.В. Наукові основи запровадження ґрунтозахисної системи землеробства в Україні / А. В. Македонський, О. Й. Сімчишин, І. І. Мельник // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. – Вип. 34. – Харків: ХНТУСГ, 2006. – С. 26-30.
40. Лимар А. О. Вплив фону живлення, способу та глибини основного обробітку ґрунту на якісні показники плодів розсадного томата на краплинному зрошенні / А. О. Лимар, Н. П. Рябініна // Таврійський науковий вісник. – 2012. – №81. – С. 101-108.

## ДОДАТКИ

### Додаток 1

**Середньобагаторічні показники погодних умов зони проведення досліджень (за даними метеорологічної станції м. Гола Пристань)**



Продовження додатку 1



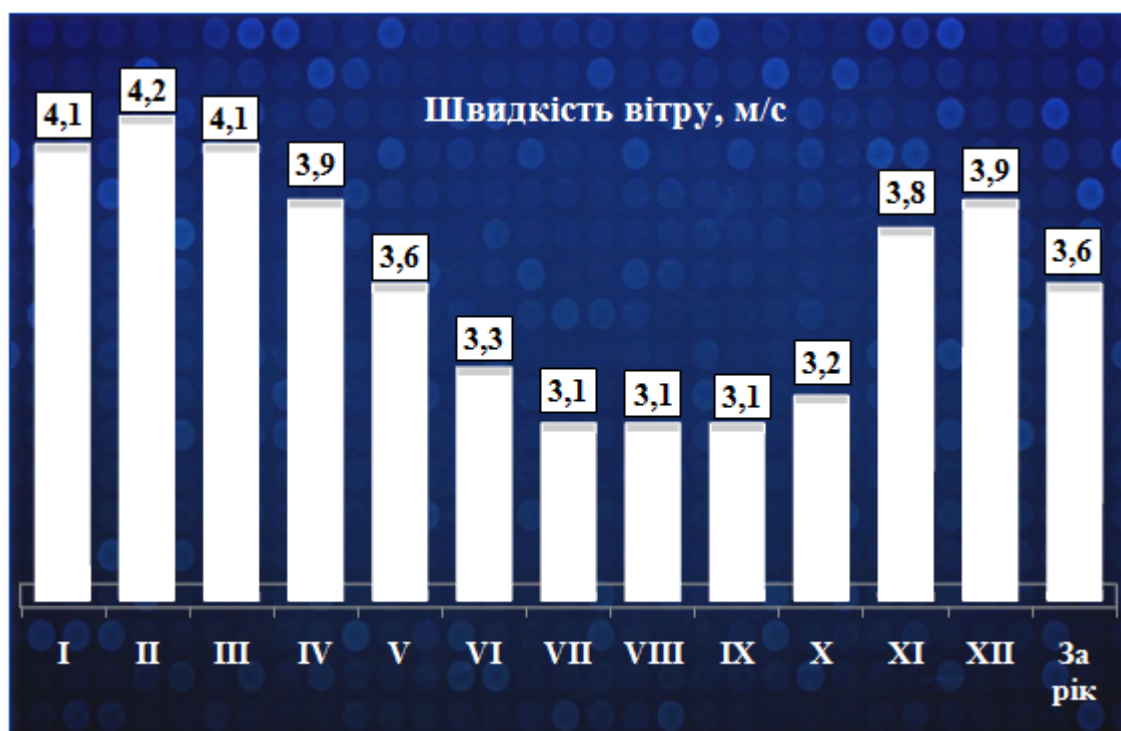
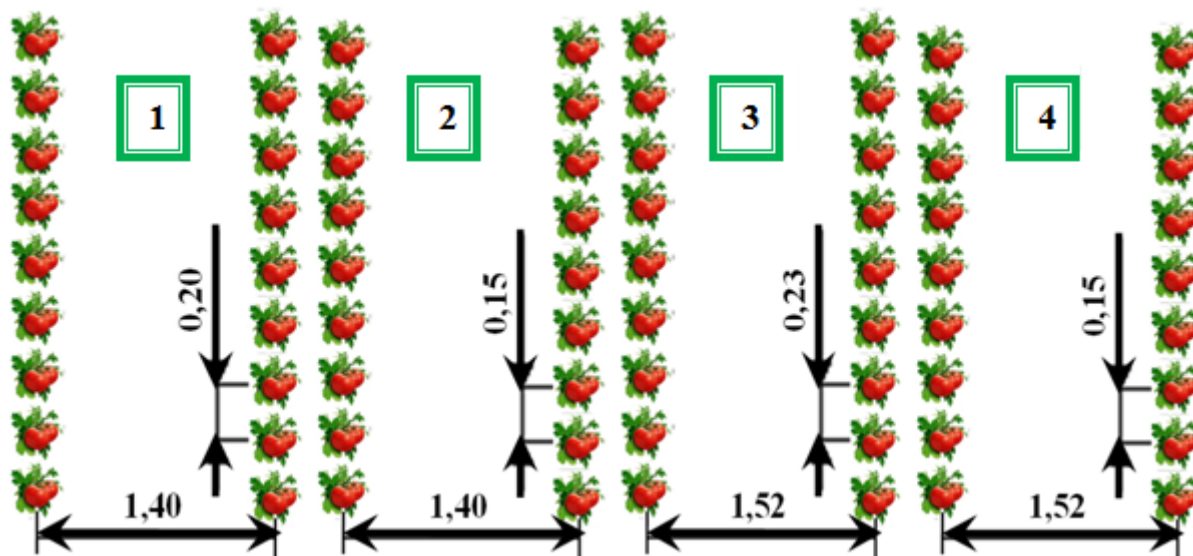


Схема висадки розсади у досліді: 1 –  $140 \times 20$  см,

2 –  $140 \times 15$  см, 3 –  $152 \times 23$  см, 4 –  $152 \times 15$  см



## Система захисту томатів у досліді

№ обробки	Назва препарату	Норма внесення, л, кг/га	Спосіб внесення	Кількість води, л/га
1	Ураган Форте 500SL в.р.к.	3	суцільно	300
	Старане Преміум	0,5		
2	Косайд 2000, в.г.	1,5	локально	250
	Актара 25 WG в.г.	0,05		
3	Таро	0,05	суцільно	250
	Зенкор SC600 к.с.	0,3		
	Тренд 90	0,2		
4	Планриз	2,5	локально	250
	Танос, 50 в.г.	0,4		
	Децис f-Люкс к.е.	0,25		
	Бі-58 Новий к.е.	0,5		
5	Таро	0,05	суцільно	300
	Зенкор SC600 к.с	0,3		
	Тренд 90	0,2		
6	Курзат М	2,5	суцільно	300
	Нурел Д 55% к.е.	1		
	Фульвітал Плюс	0,15		
7	Таро	0,05	суцільно	350
	Зенкор SC600 к.с	0,3		
	Тренд 90	0,2		
8	Казумін	1,5	суцільно	350
	Луна Експірієнс к.е.	0,75		
	Протеус	0,75		
	Омекс Борон	1,5		
9	Кабріо Дуо	2,5	суцільно	350
	Кораген	0,15		

	Фульвітал Плюс	0,15		
	Омекс Борон	1		
10	Казумін	2	суцільно	350
	Квадрис Топ	0,75		
	Кораген	0,15		
11	Антракол	1,5	суцільно	350
	Ланнат	1		
	Мікронат Кальцію	1		
12	Ридоміл Голд	2,5	суцільно	350
	Ланнат	1		
13	Ширлан	0,4	суцільно	350
	Протеус	0,75		
14	Акробат МЦ	2	суцільно	350
	Карате Зеон	0,4		
15	Альфа Етафон	2	суцільно	400

## Додаток 6

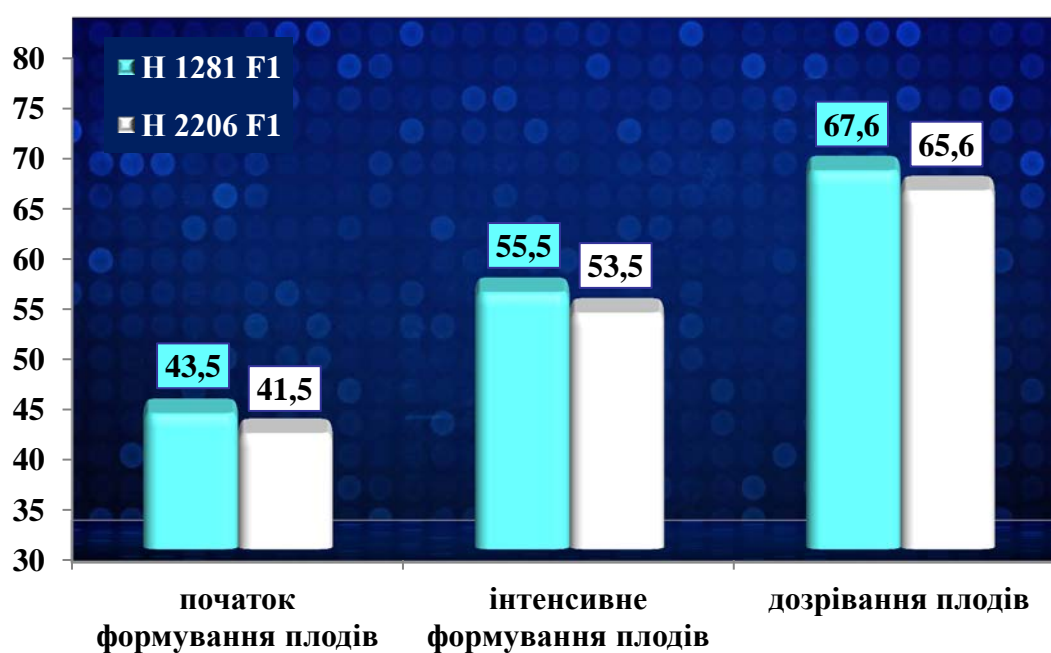


Рис. 3.2 Висота рослин томату у середньому за фактором В

Додаток 7

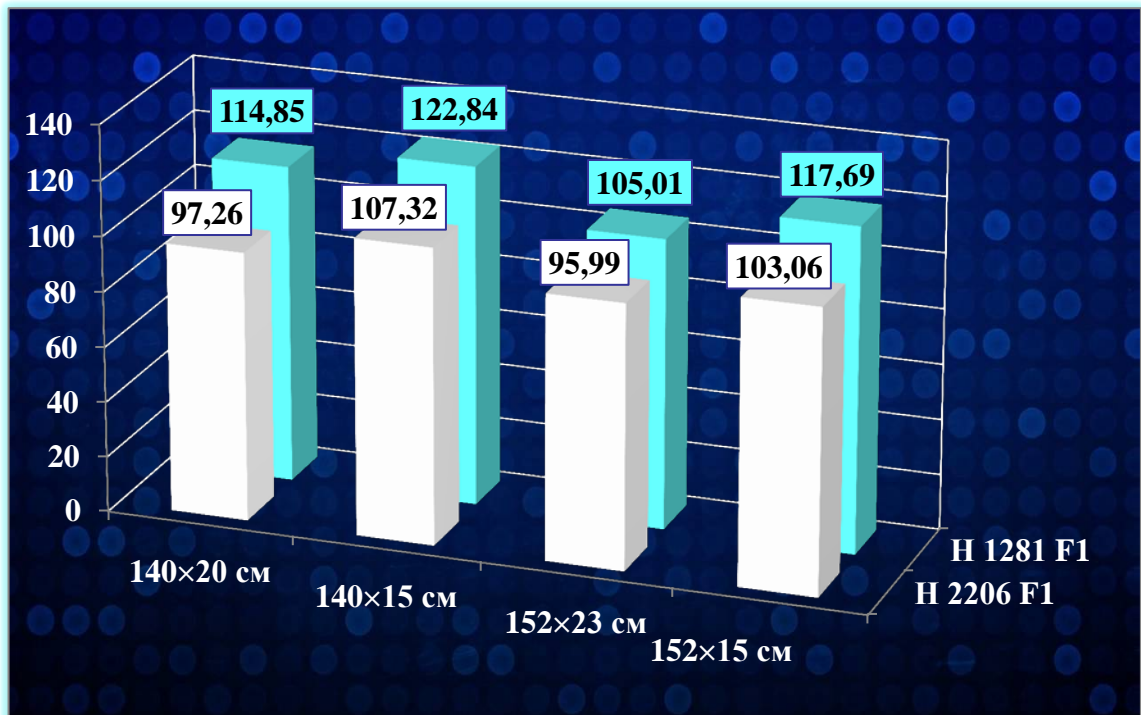


Рис. 3.4 Урожайність плодів томату у досліді.

Додаток 8

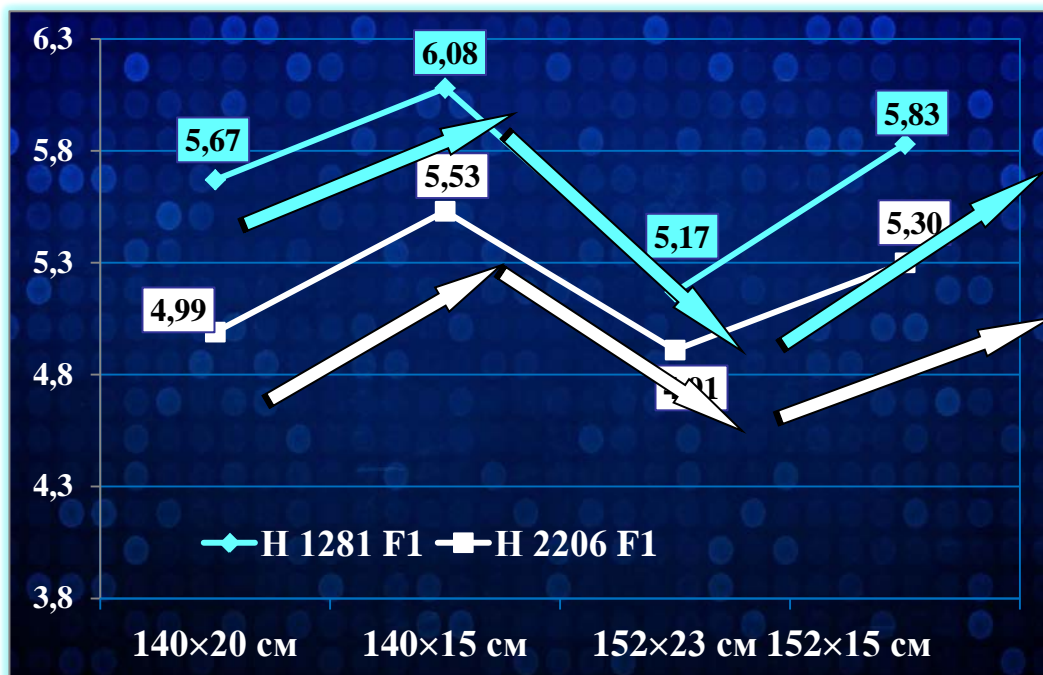


Рис. 3.6

Умовний вихід сухих речовин з гектара томатів  
(середнє за 2017-2018 рр.)



## Додаток 9



**Висадка розсади Н 1281**

## Додаток 10



**Транспортування гібриду Н 2206 для висадки**

## Додаток 11





## Механізована висадка розсади

Додаток 12



**Фаза викиду першої кисті гібриду Н 1281**

Додаток 13





**Фаза викиду першої кисті гібридуН 2206**

Додаток 14



**Підрахунок кількості плодів на кущі для визначення польової  
врожайності**

